

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U031366

Державний реєстраційний номер: 0123U101920

Відкрита

Дата реєстрації: 16-04-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження фундаментальних засад трансформації транскордонних енергетичних систем

Початок етапу: 03-2023

Закінчення етапу: 12-2023

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Сумський державний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05408289

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, Україна

Телефон: 380542334058

E-mail: kanc@sumdu.edu.ua

WWW: <https://www.sumdu.edu.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: <https://mon.gov.ua/ua>

Назва організації: Сумський державний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05408289

Адреса: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380542334058

E-mail: kanc@sumdu.edu.ua

WWW: <https://www.sumdu.edu.ua/>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201040

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1050.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Економіко-математичне моделювання та технології управління транскордонною енергобезпекою в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення

Назва роботи (англ)

Economic and mathematical modeling and management technologies of cross-border energy security in the conditions of military operations and post-war reconstruction

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - Система соціо-еколого-економічних відносин, що виникають при управлінні транскордонною енергобезпекою в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення. Предмет дослідження: теоретичні та методичні засади управління соціо-еколого-економічними відносинами, що виникають на транскордонному рівні з приводу управління енергобезпекою в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення. Метою дослідження є формування фундаментальних засад транскордонної енергобезпеки під дією фізичних, кібернетичних і гібридних загроз критичної енергетичної інфраструктури для підвищення конкурентоспроможності постачання відновлюваної енергії до країн-сусідів, подолання стратегічної енергетичної залежності та сталого соціально-економічного розвитку в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення. Методи дослідження - аналізу та синтезу, статистичний та регресійний аналіз, інструментарій Machine Learning та Artificial Intelligence, ML кластеризація пакетів робіт, LSTM і рекурентні нейронні мережі. На підставі проведених досліджень отримано наукові результати: 1. Досліджено закономірності транскордонної взаємодії критичних енергетичних систем в умовах глобальних безпекових викликів. 2. Запроваджено нові фундаментальні засади забезпечення енергобезпеки під дією фізичних, цифрових і гібридних загроз критичній транскордонній енергетичній інфраструктурі. 3. Розроблено наукові засади трансформації транскордонних енергетичних систем з точки зору посилення кібербезпеки енергетичного сектору. Узагальнено сучасні передові дослідження з питань оцінки стану енергосистем для забезпечення стійкості мережі за умови кібербезпеки (DDoS атаки та FDIA). 4. Розроблено методологію прийняття рішень при управлінні транскордонною енергобезпекою в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення, враховуючи генезис конфліктів й протиріч стейкхолдерів для забезпечення зеленої конкурентоздатності в межах сталого розвитку

Реферат (англ)

The research object is the system of socio-ecological-economic relations that arise in managing cross-border energy security in the conditions of military actions and post-war reconstruction. The research subject: theoretical and methodical principles of management of socio-ecological-economic relations arising at the cross-border level regarding energy security management in the conditions of military operations and post-war reconstruction. The study aims to form the fundamental principles of cross-border energy security under the influence of physical, cybernetic and hybrid threats to critical energy infrastructure to increase the competitiveness of the supply of renewable energy to neighboring countries, overcome strategic energy

dependence and sustainable socio-economic development in the conditions of military operations and post-war reconstruction. Research methods – analysis and synthesis, statistical and regression analysis, Machine Learning and Artificial Intelligence tools, ML clustering of work packages, LSTM and recurrent neural networks. Based on the conducted research, scientific results were obtained: 1. The regularities of cross-border interaction of critical energy systems in the context of global security challenges were investigated. 2. New fundamental principles of ensuring energy security under the influence of physical, digital and hybrid threats to critical cross-border energy infrastructure were introduced. 3. The scientific basis for transforming transboundary energy systems to strengthen the cybersecurity of the energy sector is developed. Modern advanced research on assessing the state of power systems to ensure grid resilience in the face of cyber threats (DDoS attacks and FDIA) is summarized. 4. A methodology for decision-making in managing cross-border security in the context of military operations and post-war recovery is developed, considering the genesis of conflicts and contradictions among stakeholders to ensure green competitiveness.

Індекс УДК: 330.4, 338:504, 33; 330

Коди тематичних рубрик НТІ: 06.35.51, 06.71.63, 06.01.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Фундаментальні засади трансформації транскордонних енергетичних систем: аналітичні матеріали

Назва продукції (англ): Fundamental principles of cross-border energy systems transformation: analytical materials

Очікувані результати: Методи, теорії, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Енергетична галузь національної економіки

Опис продукції (укр): Досліджено закономірності транскордонної взаємодії критичних енергетичних систем в умовах глобальних безпекових викликів. Запроваджено нові фундаментальні засади забезпечення енергобезпеки під дією фізичних, цифрових і гібридних загроз критичній транскордонній енергетичній інфраструктурі. Розроблено наукові засади трансформації транскордонних енергетичних систем з точки зору посилення кібербезпеки енергетичного сектору. Узагальнено сучасні передові дослідження з питань оцінки стану енергосистем для забезпечення стійкості мережі за умови кібербезпеки (DDoS атаки та FDIA). Розроблено методологію прийняття рішень при управлінні транскордонною енергобезпекою в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення, враховуючи генезис конфліктів й протиріч стейкхолдерів для забезпечення зеленої конкурентоздатності в межах сталого розвитку

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.2023-12.2023

Виробник продукції: СумДУ

Споживачі продукції: Сумський державний університет, заклади вищої освіти

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Skowron Ł., Chygryn O., Gašior M., Koibichuk V., Lyeonov S., Drozd S., Dluhopolskyi O. Interconnection between the Dynamic of Growing Renewable Energy Production and the Level of CO₂ Emissions: A Multistage Approach for Modeling. Sustainability (Switzerland). 2023. №15(12), 9473. <https://doi.org/10.3390/su15129473>.

2. Lyulyov O., Chygryn O., Pimonenko T., Kwilinski A. Stakeholders' engagement in the Company's management as a driver of green competitiveness within sustainable development. Sustainability (Switzerland). 2023. №15(9), 7249. <https://doi.org/10.3390/su15097249>.

3. Kwilinski, A. E-Commerce and Sustainable Development in the European Union: A Comprehensive Analysis of SDG2, SDG12, and SDG13. *Forum Scientiae Oeconomia*. 2023. №11(3), 87–107. https://doi.org/10.23762/FSO_VOL11_NO3_5.
4. Kwilinski A., Kolosok S., Artyukhov A., Vakulenko I., Kovalenko Y. Smart grid projects in the pan-European energy system. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2023. 6, 100–106. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-6/100>.
5. Kolosok S., Chygryn O., Onyshchenko S. Leadership and Global Energy Security: Sentiment Analysis of Twitter Using a Named Entity Recognition. *Leadership, Entrepreneurship and Sustainable Development Post COVID-19. NILBEC 2022: Springer Proceedings in Business and Economics*. Cham: Springer, 2023. https://doi.org/10.1007/978-3-031-28131-0_25.
6. Chygryn O., Bektas C., Havrylenko O. Innovation and Management of Smart Transformation Global Energy Sector: Systematic Literature Review. *Business Ethics and Leadership*. 2023. №7(1), 105–112. [http://doi.org/10.21272/bel.7\(1\).105-112.2023](http://doi.org/10.21272/bel.7(1).105-112.2023).
7. Chygryn O., Shevchenko K. Energy industry development: key trends and the core determinants. *SocioEconomic Challenges*. 2023. №7(1), 115–128. [https://doi.org/10.21272/sec.7\(1\).115-128.2023](https://doi.org/10.21272/sec.7(1).115-128.2023).
8. Чигрин О., Гавриленко О., Шевченко К. Розумна трансформація енергетики: основні принципи та складові. *Вісник економіки*, 2023. №2, 204–216. <https://doi.org/10.35774/visnyk2023.02.204>.
9. Khomenko L., Chygryn O., Bektas C., Iskakov A. Carbon Neutrality of Ukraine as a Determinant of Green Development. *Економічний вісник Державного вищого навчального закладу "Український державний хіміко-технологічний університет"*. 2023. №1, 122–127. <http://dx.doi.org/10.32434/2415-3974-2022-17-1-122-127>.
10. Chygryn O.Y., Khorunzhyi A.R., Kovalenko Y.V., Kornienko Y.V. Renewable Energy and Public Health: Global Practices for Synergy Providing, *Трансформаційна економіка*. 2023. №4(04), 79–85. <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2023-4-14>
11. Chygryn O., Shevchenko K., Lyeonov S. Green IoT for energy efficiency and environmental sustainability. *The EU Cohesion policy and healthy national development: Management and promotion in Ukraine*: Szczecin: Centre of Sociological Research, 2023. P. 216–223.
12. Chygryn O., Khomenko L. Smart grid in Ukrainian energy system. *The EU Cohesion policy and healthy national development: Management and promotion in Ukraine*: / N. Letunovska, L. Saher, A. Rosokhata. Szczecin: Centre of Sociological Research, 2023. P. 206–215.
13. Chygryn O., Khomenko L. La résilience dans les organisations de santé: analyse bibliométrique. *Innovation, intelligence collective et résilience des organisations de santé*. / sous la direction de Aline Courie-Lemur. : ISTE Editions Ltd, 2023. P. 25–42.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 202

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 2

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іскаков Андрій Андрійович

Білан Юрій Валентинович (д. е. н., доц.)

Вакуленко Ігор Анатолійович (к. е. н.)

Квілінський Олексій Станіславович (д. е. н., доц.)

Колосок Світлана Іванівна (к. е. н., доц.)

Олефіренко Олег Михайлович (д. е. н., доц., професор)

Старченко Людмила Володимирівна (к. е. н., доц.)

Сущенко Анна Валеріївна

Хоменко Лілія Миколаївна (аспірант)

Хорунжий Артур Романович

Чигрин Олена Юріївна (д. е. н., доц.)

Шимошенко Анастасія Олександрівна

Керівник організації:

Карпуша Василь Данилович (к. ф.-м. н., доц.)

Керівники роботи:

Колосок Світлана Іванівна (к. е. н., доц.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.